EEM-STFデータ作成ライブラリ

取扱説明書(C版)

株式会社EEM　2015年7月

1. 概要

本ライブラリーはEEM-STFの入力データを作成するものです。
対応言語はCです。
必要な関数を呼ぶことによってEEM-STFデータが出力されます。
対応するEEM-STFのバージョンは3.0以降です。

2. 使用法

下記の関数仕様に従ってソースコードを作成し、コンパイル・リンクして実行します。
ソースコードのファイル名をsample_stf.cとすると、コマンドラインで以下の操作を行います。

```
> cl sample_stf.c stf_datalib.c      コンパイル・リンク(Microsoft Visual C++の場合)
> sample_stf                         実行、EEM-STFデータ出力
```

出力されたEEM-STFデータはEEM-STFで開くことができます。EEM-STFで小さい修正を行うことも可能です。
なお、上記は同じフォルダにstf_datalib.c, stf_datalib.hの二つのファイルがあることを仮定しています。これらのファイルが違うフォルダにあるときは必要な変更を行って下さい。

3. 関数仕様

本ライブラリ(stf_datalib.c)の各関数の仕様は以下の通りです。
関数名はすべて"stf_"で始まります。
実数の引数はすべて倍精度(double)で単位はMKSAです。
最初に(1)のstf_init、最後に(9)のstf_outdatを呼びます。その間の関数の呼び出し順は任意ですが、下記の順を推奨します。
なお、形状データは後優先です。すなわち、座標が重複するところでは後に指定されたデータの属性が使用されます。

(1)初期化

```
void stf_init(void);                    初期化
```

　※最初に一度呼び出すことが必要です。

```
void stf_section_size(size_t size);     区間数の上限を指定する（既定値は100）
void stf_epsr_size(size_t size);        比誘電率数の上限を指定する（既定値は100）
void stf_volt_size(size_t size);        電圧数の上限を指定する（既定値は100）
void stf_unit_size(size_t size);        ユニット数の上限を指定する（既定値は10000）
void stf_charge_size(size_t size);      点電荷数の上限を指定する（既定値は100）
```

　※以上4つはオプションでstf_initの直後に呼び出すことが必要です。

(2)タイトル

```
void stf_title(const char *title);       タイトル(オプション)
```

(3)メッシュ

メッシュはX,Y,Z方向で独立です。
メッシュの指定方法には、一括指定と個別指定の二種類があります。一括指定を行うと、個別指定したデータは消去されます。
区間区切り座標は小さい順に入力して下さい。
一括指定のときは引数が可変個です。2番目以降の引数は、座標はdouble型、分割数はint型であることを明示して下さい。(暗黙の型変換を使用しないで下さい)
個別指定のときは、区間区切り座標の数は区間分割数の数+1であることが必要です。

(3.1)一括指定

```
void stf_xsection(int mx,            X方向の区間数+1
                  double x, ...);    X方向の区間区切り座標[m](区間数+1個必要)

void stf_ysection(int my,            Y方向の区間数+1
                  double y, ...);    Y方向の区間区切り座標[m](区間数+1個必要)

void stf_zsection(int mz,            Z方向の区間数+1
                  double z, ...);    Z方向の区間区切り座標[m](区間数+1個必要)

void stf_xdivision(int nx,           X方向の区間数
                   int n, ...);      X方向の区間分割数(区間数個必要)

void stf_ydivision(int ny,           Y方向の区間数
                   int n, ...);      Y方向の区間分割数(区間数個必要)

void stf_zdivision(int nz,           Z方向の区間数
                   int n, ...);      Z方向の区間分割数(区間数個必要)
```

(3.2)個別指定

```
void stf_xsection1(double x);        X方向の区間区切り座標[m]

void stf_ysection1(double y);        Y方向の区間区切り座標[m]

void stf_zsection1(double z);        Z方向の区間区切り座標[m]

void stf_xdivision1(int n);          X方向の区間分割数

void stf_ydivision1(int n);          Y方向の区間分割数

void stf_zdivision1(int n);          Z方向の区間分割数
```

(4)誘電率

複数使用可能です。誘電率番号は入力した順に1,2,...になります。

```
void stf_epsr(double epsr);              比誘電率
```

```
void stf_epsr_name(double epsr,          比誘電率
                   const char *name);    コメント
```

(5)電圧

複数使用可能です。電圧番号は入力した順に1,2,...になります。

```
void stf_volt(double volt);              電圧[V]

void stf_volt_name(double volt,          電圧[V]
                   const char *name);    コメント
```

(6)形状

複数使用可能です。誘電率番号は(4)、電圧番号は(5)で指定されたものを使用します。

```
void stf_unit(int type,          種別、1:誘電体、2:電極
              int id,            誘電体のときは誘電率番号、電極のときは電圧番号
              int shape,         形状の種類 1:直方体、2:球、その他はEEM-STF取説付録B参考
              double *pos);      座標データ[m](6個、四角柱のときは10個)
```

※座標を配列に格納したとき使用します

```
void stf_unit6(int type,         種別、1:誘電体、2:電極
               int id,           誘電体のときは誘電率番号、電極のときは電圧番号
               int shape,        形状の種類 1:直方体、2:球、その他はEEM-STF取説付録B参考
               double x1, double y1, double z1,     XYZ座標の下限[m]
               double x2, double y2, double z2);    XYZ座標の上限[m]
```

※座標を引数で直接指定するとき使用します

(7)点電荷

```
void stf_charge(double x, double y, double z, double q);    XYZ座標[m]、電荷[Coulomb]
```

※複数使用可能

(8)計算条件

```
void stf_solver(int solver,              計算方法(0:CG法,1:MICCG法,2:SOR法)
                double convergence,      収束判定条件
                int maxiteration,        最大反復回数
                int outinterval,         表示出力間隔
                double param);           CG法ではダミー、MICCG法では加速係数g、SOR法ではω
```

※本関数を呼ばないときは既定値が使用されます

(9)ファイル出力

```
void stf_outdat(const char *file);       データをファイル"file"に出力します
```

※最後に一度呼び出すことが必要です